

Keefektivan Model Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains**KEEFEKTIVAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VII SMP****Citra Sri Rahayu**

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA. Email: citrasriahayu2@gmail.com

Tutut Nurita

Dosen Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA. Email: tututnurita@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre experimental design* dengan rancangan penelitian *one group pretest and posttest design* dan replikasi. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A dan VII-B SMPN 2 Krian yang masing-masing berjumlah 36 siswa untuk tiap kelasnya. Berdasarkan hasil analisis uji t-berpasangan diperoleh nilai t_{hitung} pada kelas VII-A sebesar 19,02 dan pada kelas VII-B sebesar 21,24; di mana nilai t_{tabel} pada kedua kelas tersebut adalah sama, yaitu 1,69 dengan $\alpha = 0,05$. Kedua kelas tersebut memiliki nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* untuk kedua kelas tersebut. Kemudian berdasarkan analisis uji - *N-Gain* diperoleh rata-rata peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas VII-A yaitu sebesar 0,74 (dengan kategori tinggi) dan pada kelas VII-B sebesar 0,76 (dengan kategori tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *guided discovery* dapat melatih keterampilan proses sains siswa dengan baik.

Kata Kunci: *guided discovery*, keterampilan proses sains.

Abstract

This study aims to describe students' science process skills after learning by using guided discovery learning model. The type of research used in this research is pre experimental design with one group pretest and posttest design and replication. Subjects used in this study were students of class VII-A and VII-B SMPN 2 Krian, each of which amounted to 36 students for each class. Based on the result of t-pair paired analysis, the value of t_{count} in class VII-A is 19,02 and in class VII-B equal to 21,24; where the t_{table} value in both classes is the same, ie 1.69 with $\alpha = 0.05$. Both classes have a $t_{count} > t_{table}$, this indicates a significant difference between the pretest and posttest values for the two classes. Then, based on the analysis of \neg -N-Gain test, the average score of the students' science skill improvement in grade VII-A is 0.74 (with high category) and in class VII-B is 0.76 (high category). This suggests that learning by applying a guided discovery model can teach students' science process skills well.

Keywords: *guided discovery*, science process skills.

PENDAHULUAN

Pada saat ini kurikulum yang digunakan dalam sistem pendidikan di Indonesia adalah kurikulum 2013. Dalam proses pembelajarannya, kurikulum 2013 menekankan penggunaan pendekatan ilmiah (Permendikbud No. 81A Tahun 2013). Pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran tersebut meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Permendikbud No. 81A Tahun 2013). Dengan demikian siswa dituntut untuk terlibat secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, baik itu dalam proses kognitif, keterampilan, maupun sikapnya.

Menurut Trianto (2012), IPA dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan teori yang tersusun secara sistematis, di mana penerapannya terbatas pada gejala-gejala alam, IPA lahir dan berkembang melalui metode ilmiah misalnya observasi dan eksperimen, dan IPA

menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya. Hal ini berarti proses pembelajaran IPA harus lebih menekankan pada pendekatan keterampilan proses agar siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori, dan sikap ilmiah siswa itu sendiri, dan pada akhirnya hal ini diharapkan dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap kualitas pendidikan (Nur dan Wikandari dalam Trianto, 2012). Di sisi lain, pada proses pembelajaran IPA yang kebanyakan terjadi selama ini adalah siswa hanya terbiasa dengan menghafal informasi, mengingat, dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya untuk dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari (Trianto, 2012). Siswa kurang didorong dalam mengembangkan kemampuan keterampilan proses sains mereka. Akibatnya, siswa menjadi kurang terlatih untuk menemukan fakta dan

konsep secara mandiri, sehingga hal ini tentu dapat berdampak negatif pada keterampilan proses sainsnya.

Keterampilan proses sains dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menerapkan metode ilmiah untuk memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan (Dimiyati dan Mudjiono, 2006). Keterampilan proses sains juga dapat dipandang sebagai suatu alat yang diperlukan untuk belajar dan memahami sains (Pekmez dkk dalam Aktamis, 2010). Secara umum keterampilan proses sains meliputi pengamatan, penginferensian, pemrediksian, pengklasifikasian, pembuatan model, pengkomunikasian, pengukuran, perhitungan, perancangan eksperimen, mengajukan pertanyaan, pengembangan hipotesis, pengidentifikasian variabel, perumusan definisi operasional variabel, penginterpretasian data, pembuatan tabel data, pembuatan grafik (batang, garis, lingkaran), dan penarikan kesimpulan (Nur, 2011).

Kemampuan keterampilan proses sains siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dapat dibuktikan dari data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*). Berdasarkan data TIMSS tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia memperoleh skor 397 dan menduduki peringkat 44 dari 47 Negara (IEA, 2016). Skor yang diperoleh Indonesia masih cukup jauh dari skor standard TIMSS, di mana skor standard TIMSS yaitu sebesar 500 (IEA, 2016). Di dalam butir soal TIMSS yang disajikan terdapat soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada aspek keterampilan proses sains seperti mengidentifikasi, melengkapi tabel, membaca tabel dan diagram, dan menginterpretasi data (IEA, 2016). Selain itu, berdasarkan data PISA pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia memperoleh skor 403 dan menduduki peringkat ke 62 dari 70 Negara. Skor Indonesia masih sangat jauh dari skor rata-rata OECD, di mana skor OECD yaitu sebesar 493 (OECD, 2016). Dalam butir soal PISA juga disajikan beberapa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada aspek keterampilan menginterpretasi data, membaca tabel, melakukan pembuktian secara ilmiah, dan mendesain penyelidikan ilmiah (PISA, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMPN 2 Krian menunjukkan bahwa sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum 2013. Dari hasil soal tes tentang keterampilan proses sains di salah satu kelas VII SMPN 2 Krian, diperoleh bahwa keterampilan siswa dalam kegiatan mengamati sebesar 41,18%; merumuskan masalah sebesar 2,94%; menyusun hipotesis sebesar 52,94%; mengidentifikasi variabel sebesar 14,71%; menginterpretasi data sebesar 35,29%; dan membuat kesimpulan sebesar 38,24%. Selanjutnya dari data

tersebut diperoleh persentase ketercapaian rata-rata yaitu sebesar 30,88%. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa khususnya pada pembelajaran IPA masih rendah.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains sangat perlu untuk dilatihkan kepada siswa agar mereka mampu mengkonstruksi dirinya sendiri. Melalui kemampuan dan potensi yang dimilikinya, siswa diharapkan mampu mencari, menemukan, dan melatih dirinya sendiri dalam memecahkan suatu masalah. Dalam hal ini guru dituntut untuk bisa merancang sebuah kegiatan pembelajaran yang diharapkan dapat melatih kemampuan keterampilan proses sains pada siswa. Salah satu alternatif yang diharapkan dapat melatih kemampuan keterampilan proses sains pada siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*.

Model pembelajaran *guided discovery* dapat didefinisikan sebagai suatu situasi belajar di mana isi dari pelajaran tersebut tidak dipaparkan secara langsung oleh guru, akan tetapi harus ditemukan sendiri oleh siswa sehingga siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran (Olorode, 2016). Guru hanya berperan sebagai fasilitator pembelajaran, di mana siswa didorong untuk dapat bertanggung jawab, mandiri, dan membangun pemahaman konsep untuk dirinya sendiri (Olorode, 2016).

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu melatih keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran *guided discovery*, maka dalam proses pembelajaran akan disajikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa, meliputi kegiatan mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dan mengkonstruksi pengetahuannya, sehingga diharapkan keterampilan proses sains siswa juga akan menjadi lebih baik.

Beberapa penelitian terkait penerapan model pembelajaran *guided discovery* terhadap keterampilan proses sains yang sudah pernah dilakukan menunjukkan dampak positif untuk siswa, diantaranya adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Fadilah (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *guided discovery* pada materi fotosintesis mengalami peningkatan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* terkait keterampilan proses sainsnya. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Rahayu (2016) juga menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *guided discovery* pada materi fluida statis memberikan dampak yang sangat baik terhadap keterampilan proses sains siswa. Dampak positif

dari penerapan model *guided discovery* terhadap keterampilan proses sains siswa diharapkan mampu diterapkan pada semua kegiatan pembelajaran.

Adapun keterampilan proses sains yang diamati dalam penelitian ini antara lain meliputi aspek mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan. Adapun sub pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi suhu dan perubahannya. Materi suhu dan perubahannya dianggap sesuai apabila dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*. Hal ini dikarenakan dalam materi tersebut siswa diupayakan untuk mampu mengidentifikasi berbagai peristiwa terkait suhu dan perubahannya yang mana peristiwa tersebut sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal tersebut siswa harus melakukan langkah-langkah penyelidikan ilmiah agar mendapatkan fakta-fakta yang mendukung. Melalui penyelidikan ilmiah tersebut, maka siswa dapat memperoleh kesempatan untuk mengembangkan keterampilan proses sains mereka, misalnya keterampilan mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan menarik kesimpulan. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan wujud dari keterampilan proses sains, dengan demikian diharapkan keterampilan proses sains siswa dapat dilatihkan agar kemampuan mereka lebih optimal.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan suatu penelitian tentang “Keefektifan Model Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP”.

METODE

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre Experimental*. Penelitian ini menggunakan suatu rancangan model *One Group Pretest and Posttest Design* dan replikasi. *One Group Pretest and Posttest Design* yaitu suatu penelitian yang menggunakan suatu kelompok yang diukur menggunakan tes awal (*pretest*) kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) tertentu, selanjutnya dilakukan tes akhir (*posttest*). *Pretest* dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan (Sugiyono, 2014). Replikasi dalam suatu penelitian adalah pengulangan eksperimen dalam kondisi yang sama. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A dan VII-B di SMPN 2 Krian, di mana tiap kelas terdiri dari masing-masing 36 siswa. Adapun rancangan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
VII-A	O ₁	X	O ₂
VII-B	O ₁	X	O ₂

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Krian, yaitu pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Penelitian ini dilakukan selama 2 kali pertemuan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode tes, di mana tes dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*. Dalam tes ini terdapat 2 lembar soal, yaitu soal *pretest* dan soal *posttest*. Dari hasil *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian dapat dilakukan analisis peningkatan keterampilan proses sains siswa.

Adapun pengujian yang digunakan antara lain uji normalitas, uji homogenitas, uji t-berpasangan, uji n-gain, dan uji t-independen. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang akan diteliti berasal dari populasi bersifat varians sama atau tidak, uji-t berpasangan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata nilai hasil *pre test* dengan *post test*, *N-gain score* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan keterampilan proses sains yang diperoleh siswa, dan uji t-independen digunakan untuk mengetahui ada tidaknya keajegan data antara hasil keterampilan proses sains siswa di kelas VII-A dengan VII-B setelah diberikan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*. Selain itu, hasil *pretest* dan *posttest* siswa juga dilihat persentase ketuntasannya berdasarkan KKM mata pelajaran IPA di sekolah tersebut, yaitu sebesar 76.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *guided discovery*, siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu. Data hasil *pretest* ini kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas. Adapun hasil analisis dari uji normalitas adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
VII-A	3,3497	7,8147	Berdistribusi normal
VII-B	2,8510	7,8147	Berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 2 di atas, diperoleh bahwa kedua kelas tersebut mempunyai nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.

Selain dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, data hasil *pretest* siswa juga dianalisis menggunakan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh bahwa $x^2_{hitung} (0,0115) < x^2_{tabel} (3,8415)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians sampel tersebut bersifat homogen.

Adapun ketercapaian hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains pada kelas VII-A dan VII-B disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Ketercapaian Hasil Pretest dan Posttest Keterampilan Proses Sains pada Kelas VII-A dan VII-B

Keterangan	Kelas VII-A		Kelas VII-B	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai rata-rata	34,39	83,44	31,06	82,67
Jumlah siswa yang tidak tuntas	36	4	36	8
Jumlah siswa yang tuntas	0	32	0	28
Persentase ketuntasan klasikal	0 %	88,89%	0%	77,78%
Persentase rata-rata capaian keterampilan proses sains siswa	37,46 %	84,45%	32,36%	83,89%

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa hasil *pretest* tentang keterampilan proses sains diperoleh bahwa persentase ketuntasan klasikal pada kelas VII-A dan VII-B adalah sama yaitu sebesar 0%, artinya semua siswa pada kedua kelas tersebut dinyatakan tidak tuntas. Hasil ini mengalami peningkatan pada saat *posttest*, di mana hasil *posttest* menunjukkan bahwa persentase ketuntasan klasikal pada kelas VII-A yaitu sebesar 88,89% dan VII-B sebesar 77,78%. Adapun persentase rata-rata capaian hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa kelas VII-A secara berturut-turut yaitu sebesar 37,46 % dan 84,45%, sedangkan persentase rata-rata capaian hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa kelas VII-B secara berturut-turut yaitu sebesar 32,36% dan 83,89%.

Dari persentase ketuntasan klasikal hasil *pretest* dan *posttest* kelas VII-A dan VII-B di atas, menunjukkan bahwa hasil keterampilan proses sains pada kedua kelas tersebut sama-sama mengalami peningkatan. Hal ini juga didukung dengan hasil analisis uji t-berpasangan terhadap hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas tersebut. Adapun hasil perhitungan uji t-berpasangan pada kelas VII-A dan VII-B disajikan seperti pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji T-Berpasangan

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Rerata gain
VII-A	19,02	1,69	Signifikan
VII-B	21,24	1,69	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diketahui bahwa kelas VII-A dan VII-B sama-sama mempunyai nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery* nilai rerata gain siswa pada kelas VII-A dan VII-B mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan keterampilan proses sains ini terjadi dikarenakan sebelum diberikan soal *posttest* siswa terlebih dahulu telah diberikan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*, di mana di dalam proses pembelajaran tersebut siswa dibimbing dan diarahkan untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam proses pembelajaran tersebut, siswa diberikan LKS dan dibimbing untuk melakukan kegiatan percobaan. Di dalam LKS yang diberikan kepada siswa juga berisi tentang keterampilan proses sains, sehingga melalui kegiatan percobaan tersebut siswa akan dilatihkan keterampilan proses sainsnya. Melalui kegiatan percobaan tersebut, siswa akan memperoleh pengalaman secara langsung sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Dengan demikian, hal ini akan berdampak pada meningkatnya keterampilan proses sains siswa. Ketika kemampuan setiap siswa mengalami peningkatan, maka capaian tiap aspek keterampilan proses sains dalam kelas tersebut juga akan menjadi meningkat.

Berdasarkan hasil analisis *n-gain score* untuk tiap aspek keterampilan proses sains di kelas VII-A, diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji N-gain tiap Aspek Keterampilan Proses Sains di Kelas VII-A

No	Aspek KPS yang Diamati	Capaian <i>Pretest</i> (%)	Capaian <i>Posttest</i> (%)	Gain	Kategori Gain
1	Mengamati	53,89	87,78	0,73	Tinggi
2	Merumuskan masalah	8,95	79,01	0,77	Tinggi
3	Menyusun hipotesis	61,67	90,00	0,74	Tinggi
4	Mengidentifikasi variabel	7,10	81,48	0,80	Tinggi
5	Menginterpretasi data	39,74	80,77	0,68	Sedang
6	Membuat kesimpulan	52,78	87,65	0,74	Tinggi
Rata-rata				0,74	Tinggi

Adapun hasil analisis *n-gain score* untuk tiap aspek keterampilan proses sains di kelas VII-B disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji *N-gain* tiap Aspek Keterampilan Proses Sains di Kelas VII-B

No	Aspek KPS yang Diamati	Capaian Pretest (%)	Capaian Posttest (%)	Gain	Kategori Gain
1	Mengamati	58,33	90,00	0,76	Tinggi
2	Merumuskan masalah	23,15	77,78	0,71	Tinggi
3	Menyusun hipotesis	30,56	90,00	0,86	Tinggi
4	Mengidentifikasi variabel	6,48	78,40	0,77	Tinggi
5	Menginterpretasi data	40,17	80,77	0,68	Sedang
6	Membuat kesimpulan	35,49	86,42	0,79	Tinggi
Rata-rata				0,76	Tinggi

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6 di atas dapat diketahui bahwa ketercapaian tiap aspek keterampilan proses sains pada hasil *pretest* kelas VII- A dan VII-B lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil *posttest*nya. Hal ini dikarenakan siswa belum pernah mengerjakan soal-soal yang berorientasi keterampilan proses sains. Bahkan, masih terdapat banyak siswa yang belum paham dengan apa itu keterampilan proses sains dan mereka justru merasa asing dengan istilah merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan menginterpretasi data. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains memang perlu untuk dilatihkan kepada siswa. Berdasarkan tabel 5 dan 6 juga dapat diketahui bahwa tiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan kepada siswa menunjukkan peningkatan pada saat *posttest*, baik pada kelas VII-A dan VII-B. Peningkatan ini terjadi karena selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery* siswa telah dilatih untuk melakukan kegiatan pengamatan. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan, di mana untuk tiap pertemuan siswa diberikan 1 buah LKS. Pada pertemuan 1 siswa diberikan LKS 1 yaitu tentang “Pengukuran Suhu”, dan pada pertemuan 2 siswa diberikan LKS 2 yaitu tentang “Pemuaian Zat Gas”. LKS yang diberikan adalah LKS yang berorientasi keterampilan proses sains pada materi suhu dan perubahannya. Melalui LKS tersebut siswa telah dilatihkan keterampilan proses sainsnya mulai dari mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan. Pada pertemuan 1 siswa merasa masih kesulitan untuk menuliskan hasil pengamatan, menyusun rumusan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan pembelajaran

yang mereka ikuti, dan mereka sendiri masih belum paham dan masih merasa asing dengan istilah tentang merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan menginterpretasi data. Dengan demikian pada pertemuan 1 siswa masih membutuhkan banyak bimbingan dari guru. Dalam kegiatan pembelajaran selalu diupayakan agar siswa selalu terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas, baik melalui kegiatan tanya-jawab, melakukan percobaan, maupun diskusi. Hal ini bertujuan agar siswa selalu aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih berpusat kepada siswa dan mereka dapat membangun konsep-konsep sesuai apa yang telah mereka temukan sendiri. Pengalaman belajar yang diperoleh pada pertemuan 1 membuat siswa menjadi lebih semangat dalam kegiatan pembelajaran pada pertemuan 2, sehingga pada pertemuan 2 siswa lebih aktif dalam pembelajaran baik itu dalam kegiatan melakukan percobaan, tanya jawab, maupun diskusi. Dengan demikian mereka menjadi lebih mandiri untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Pardede dan Suyanti (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran *guided discovery* merupakan pembelajaran yang melatih dan membimbing siswa untuk belajar, memperoleh pengetahuan, dan membangun konsep-konsep yang mereka temukan untuk diri mereka sendiri. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan tersebut juga sejalan dengan teori konstruktivisme yang memandang siswa mempunyai keterlibatan dalam pembelajaran sehingga diperlukan peran yang lebih aktif bagi siswa (Arends, 2013). Guru hanya berperan membantu siswa menemukan fakta, konsep, atau prinsip bagi mereka sendiri, sehingga bukan guru yang memberikan pengetahuan sepenuhnya kepada siswa (Arends, 2013).

Dari enam keterampilan proses sains yang dilatihkan, terdapat lima aspek keterampilan proses sains yang memiliki peningkatan dengan kategori tinggi, yaitu pada aspek mengamati, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel dan membuat kesimpulan, sedangkan aspek menginterpretasi data memiliki peningkatan dengan kategori sedang. Hal ini dikarenakan pada pertemuan 1 sebagian besar siswa masih bingung dalam menjelaskan makna dari data yang mereka peroleh, sehingga masih membutuhkan banyak bimbingan oleh peneliti. Kemudian pada pertemuan 2, siswa cenderung lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga mereka bersama dengan teman satu kelompoknya bisa lebih mandiri dalam mengerjakan LKS yang diberikan, akan tetapi masih terdapat beberapa siswa yang merasa bingung untuk menginterpretasi data yang diperoleh. Hal ini dikarenakan kemampuan tiap siswa untuk menyerap informasi yang diberikan oleh

peneliti juga berbeda. Selain itu keterbatasan peneliti yang tidak mampu jika harus membimbing siswa satu per satu. Hal ini juga terkendala oleh durasi waktu pada saat pembelajaran, di mana pembelajaran ini hanya dilakukan selama 2 kali pertemuan sedangkan untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains pada siswa membutuhkan waktu yang tidak singkat karena keterampilan proses sains itu sendiri harus dilatihkan secara terus-menerus. Oleh karena itu, baik pada kelas VII-A maupun VII-B, peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi pada aspek menginterpretasi data tidak terlalu besar atau meningkat dengan kategori sedang. Namun, secara keseluruhan sudah terjadi peningkatan dengan baik.

Dari enam aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan diperoleh rata-rata nilai gain pada kelas VII-A yaitu sebesar 0,74 dengan kategori tinggi, dan kelas VII-B sebesar 0,76 dengan kategori tinggi. Nilai rata-rata gain pada kedua kelas tersebut memang sedikit berbeda. Namun, secara keseluruhan kedua kelas tersebut sama-sama telah mengalami peningkatan keterampilan proses sains dengan kategori tinggi. Hal ini juga didukung dengan hasil analisis uji t-independen yang disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji T-Independen

Kelas	t _{hitung}	t _{tabel}
VII-A dengan VII-B	0,3092	1,6669

Berdasarkan Tabel 7 di atas, diperoleh bahwa nilai $-t_{\text{tabel}} (-1,6669) < t_{\text{hitung}} (0,3092) < t_{\text{tabel}} (1,6669)$, hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas VII-A sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelas VII-B. Hasil tersebut menunjukkan adanya keajegan data antara kelas VII-A dengan VII-B setelah dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *guided discovery* efektif digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Hal ini didukung oleh penelitian Rohmah (2015) yang menyatakan bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* pada materi kalor dan perpindahannya pada kelas VII-F SMPN 1 Madiun, keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dengan sangat baik.

PENUTUP

Simpulan

Model pembelajaran *guided discovery* efektif digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan hasil analisis uji *n-gain* diperoleh rata-rata peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas

VII-A yaitu sebesar 0,74 (tinggi) dan pada kelas VII-B sebesar 0,76 (tinggi).

Saran

Sebelum siswa melakukan percobaan, sebaiknya guru memberikan pembelajaran tentang keterampilan proses sains terlebih dahulu. Selain itu, guru harus bisa mengelola waktu dengan sebaik-baiknya ketika melatih keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan siswa membutuhkan waktu yang relatif cukup lama untuk memahami keterampilan proses sains yang dilatihkan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, H. dan Y. Nilgun. 2010. *Determination of the Science Process Skills and Critical Thinking Skill Levels. Procedia Social and Behavioral Sciences*, (Online), Vol 2, Nomor 2, halaman 3282-3288, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810005422>, diunduh 09 Mei 2017).
- Arends, Richard I. 2013. *Belajar untuk Mengajar (Learning to Teach)*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Fadilah, Ikha Fatul. 2014. *Implementasi Pembelajaran Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) pada Materi Fotosintesis untuk Melatihkan Keterampilan Proses IPA pada Kelas VII SMP*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). 2016. *TIMSS 2015 International Results in Science. TIMSS & PIRLS International Study Center at Boston College*, (Online), (http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wp-content/uploads/filebase/science/1.-student-achievement/1_0_4_science-student-achievement-infographic-grade-4.pdf, diakses 29 November 2017).
- Nur, Mohammad. 2011. *Modul Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS), Universitas Negeri Surabaya.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2016. *PISA 2015: Result in Focus*. (Online), <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>, diakses 29 November 2017).
- Olorode, Jide John and Jimoh, Abiodun Ganiu. 2016. *Effectiveness of Guided Discovery Learning Strategy and Gender Sensitivity on Students' Academic Achievement in Financial Accounting in Colleges of Education. International Journal of Academic Research in Education and Review*, (Online), Vol. 4, Nomor 6, hlm 182-189, ISSN: 2360-7866,

(<http://www.academicsearshjournals.org/IJARE>
R/PDF/2016/December/OLORODE%20%20AND
%20JIMOH.pdf, diakses 09 Mei 2017).

Pardede, E. dan Suyanti, R.D.. 2016. *Efek Model Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Kolaborasi dengan Media Flash terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Tinggi Fisika Siswa SMA*. Jurnal Pendidikan Fisika, (Online), Vol.5, No.1, halaman 12-17, p-ISSN 2252-732X, e-ISSN 2301-7651, (<https://media.neliti.com/media/publications/121946-ID-effect-of-guided-discovery-learning-mode.pdf>, diakses 10 Juni 2017)

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum.

PISA. 2015. *Released Item Descriptions*. (Online), http://www.oecd.org/pisa/test/PISA%202015%20MS%20%20Released%20Item%20Descriptions%20Final_English.pdf, diakses 29 November 2017).

Rahayu, Nursanti Herdini. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas X SMA Negeri 1 Waru Sidoarjo*. E-Journal UNESA: Inovasi Pendidikan Fisika, (Online), Vol. 5, No. 01, (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/16167>, diakses 30 November 2017).

Rohmah, Lailatul. 2015. *Implementasi Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya di Kelas VII SMP Negeri 1 Madiun*. E-Journal UNESA: Pendidikan Sains, (Online), Vol. 3, No. 02, (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/11637>, diakses 30 November 2017).

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.